تخصص **دبلوم المساحة ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)** هو أحد أبرز تخصصات الدبلوم المتوسط الهندسي، ويجمع بين العمل الميداني التقليدي والتكنولوجيا الرقمية المتقدمة. يُعنى هذا التخصص بجمع البيانات الجغرافية من الطبيعة، تحليلها، وتحويلها إلى خرائط رقمية ذكية تُستخدم في اتخاذ القرارات الحيوية.
إليك بحثاً شاملاً يغطي كافة جوانب هذا التخصص:

1. التعريف بالتخصص والركائز الأساسية

يقوم التخصص على دمج علمين متكاملين:

- **علم المساحة (Surveying):** الجانب الميداني المسؤول عن قياس الأبعاد، المسافات، الزوايا، والارتفاعات على سطح الأرض وتحديد إحداثيات المواقع بدقة متناهية.
- **نظم المعلومات الجغرافية (GIS):** الجانب البرمجي والمكتبي المسؤول عن إدخال، وتخزين، ومعالجة، وتحليل البيانات المكانية التي تم جمعها، ثم عرضها في شكل خرائط تفاعلية وقواعد بيانات جغرافية.

2. أبرز المساقات والمواد الدراسية

خلال فترة الدراسة (التي تتراوح عادةً بين سنتين إلى ثلاث سنوات)، يدرس الطالب مزيجاً من المعارف النظرية والتطبيقات العملية:

الجانب الميداني والمساحي:

- **المساحة الأرضية والتفصيلية:** استخدام الأجهزة المساحية التقليدية والحديثة.
- **المساحة الجيوديسية والحسابات المساحية:** دراسة شكل الأرض وحساب الانحرافات والكميات.
- **أنظمة تحديد المواقع العالمي (GPS / GNSS):** رصد الإحداثيات عبر الأقمار الصناعية.
- **المساحة التصويرية والاستشعار عن بُعد:** تحليل الصور الجوية وصور الأقمار الصناعية، واستخدام الطائرات المسيرة (Drones).

الجانب البرمجي والرقمي (GIS):

- **برمجيات GIS الحديثة:** التدريب المكثف على برامج عالمية مثل **ArcGIS Pro** و **QGIS**.
- **قواعد البيانات الجغرافية (Geodatabases):** تصميم وإدارة البيانات المكانية.
- **الرسم الهندسي الرقمي:** استخدام برنامج **AutoCAD Civil 3D** لإعداد المخططات الكنتورية والطبوغرافية.
- **إنتاج وتصميم الخرائط الرقمية (Cartography):** إخراج الخرائط بمعايير علمية دقيقة.

3. الأجهزة والتقنيات المستخدمة

يتعامل فني المساحة والـ GIS مع أدوات تكنولوجية متطورة تشمل:

١ **جهاز المحطة المتكاملة (Total Station):** لقياس الزوايا والمسافات إلكترونياً بدقة تصل إلى الأجزاء من المليمتر.
٢ **أجهزة الميزان (Level):** لتحديد الارتفاعات وفروق المنسوب بين النقاط.
٣ **مستقبلات GPS المتطورة (RTK):** لتحديد المواقع اللحظية بدقة عالية جداً بربطها بالأقمار الصناعية.
٤ **الماسحات الضوئية ثلاثية الأبعاد (3D Laser Scanners) والطائرات المسيرة:** لتوثيق المواقع والمباني بدقة فائقة من خلال "سحابة النقاط" (Point Clouds).

4. مجالات العمل والفرص الوظيفية

يتمتع خريج هذا التخصص بمرونة عالية في سوق العمل، حيث يمكنه العمل في القطاعين الحكومي والخاص في مسميات وظيفية مثل (**فني مساحة، رسام خرائط، فني نظم معلومات جغرافية، أو مدخل بيانات مكانية**). وأبرز الجهات الحاضنة تشمل:

- **البلديات والوزارات:** (وزارة الأشغال، التخطيط العمراني، الإسكان، وسلطة الأراضي والمساحة) لتنظيم المدن، وإصدار رخص البناء، وتوثيق الملكيات.
- **شركات المقاولات والإنشاءات:** الإشراف على تخطيط المباني، الطرق، الجسور، وتوقيع المخططات الهندسية من الورق إلى أرض الواقع.
- **شركات الاتصالات والطاقة:** لتخطيط مسارات شبكات الألياف الضوئية، خطوط الكهرباء، وأنابيب المياه والغاز ومراقبة أعطالها.
- **القطاع العقاري والتطوير:** فرز الأراضي، وتحديد الحدود، وحساب المساحات بدقة لمنع النزاعات القانونية.

- **شركات البيئة والخدمات اللوجستية:** تحليل المخاطر الطبيعية (مثل الفيضانات) وتحديد أفضل المسارات لخطوط الشحن والتوصيل.

5. مميزات التخصص وتحدياته

المميزات:

- **التوازن بين الميدان والمكتب:** لا يسبب الملل؛ حيث يجمع بين العمل الحركي الميداني والعمل التقني المكتبي أمام الحاسوب.
- **طلب دائم في سوق العمل:** لا يمكن البدء بأي مشروع بنية تحتية أو إنشاءات دون رفع مساحي أولي، ولا يمكن إدارته مستقبلاً دون نظام GIS.
- **سرعة الدخول لسوق العمل:** سنتان من الدراسة المكثفة والعملية كافية لجعل الخريج جاهزاً للإنتاج فوراً.

التحديات:

- **ظروف الطقس الميدانية:** العمل الميداني قد يتطلب التواجد تحت أشعة الشمس أو الأجواء الباردة ولفترات طويلة في مواقع إنشائية أو جبلية.
- **التطور التكنولوجي المتسارع:** يتطلب التخصص من الفني تحديث مهاراته البرمجية والتعامل مع الأجهزة الحديثة باستمرار حتى لا تفقد مهاراته قيمتها.

نصيحة للتميز في هذا المجال: سوق العمل لا يبحث فقط عن شهادة، بل يبحث عن "المهارة الفكرية واليدوية". التميز الحقيقي يأتي من قدرتك على الربط بين

قراءة الطبيعة مساحياً، وتحويلها إلى لوحة هندسية على الأوتوكاد، ثم تصديرها كبيانات ذكية في بيئة الـ GIS.

By:Haytham Zeidan

https://archive.org/details/@wazefapress